

## **ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ВОДНЕВИХ УТИЛІЗАЦІЙНИХ СИСТЕМ В ЕНЕРГОТЕХНОЛОГІЧНИХ КОМПЛЕКСАХ СКЛОВАРНОГО ВИРОБНИЦТВА**

**Кошельнік О.В., Недосекіна Ю.О.**

*Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут»,*

*Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна, м. Харків*

Найбільш поширеним засобом використання теплового потенціалу скидних димових газів промислових агрегатів є доповнення теплотехнологічних схем додатковими утилізаційними агрегатами. Це надає можливість отримати крім гарячого повітря, пару технологічних або енергетичних параметрів, холод в абсорбційних холодильних установках, електроенергію або механічну енергію для приводу компресорів та вентиляторів.

Найбільш ефективним з точки зору більш повного застосування енергетичного потенціалу первинного палива є використання утилізаційних схем з когенерацією – одночасним виробленням електричної та теплової енергії. Одним з недоліків даних схем є значні розміри турбоустановок та турбоприводів, наявність в них значної кількості додаткового теплообмінного обладнання.

Для замкнених циклів термодинамічна ефективність в значній мірі залежить від вибору робочого тіла. Використання водню в якості робочого тіла в теплоенергетичних установках є більш переважним, ніж багатоатомних газів. Тому досить перспективним в даному випадку виглядає використання водневих турбін. Водень широко використовується як складова захисної відбудовної атмосфери в флоат-резервуарах при виробництві листового скла. Тому на таких підприємствах вже мається відповідна воднева інфраструктура, що значно зменшує вартість використання водневої теплоутилізаційної системи.

Рівень температур димових газів теплотехнологічних комплексів скловарного виробництва відповідає рівню температур, необхідному для забезпечення роботи термосорбційний компресорів. Тому відкривається можливість застосування термосорбційних компресорів як останнього ступеня систем утилізації теплоти, в яких в якості джерела теплової енергії може бути використана низькопотенційна теплота скидних димових газів. В таких схемах можуть бути застосовані воднева турбоустановка, у якій за рахунок спрацювання енергії стисненого водню виробляється механічна енергія для приводу у дію електрогенератора. Розрахунки показали, що електрична потужність турбоустановки складає від 32,6 до 110,9 МВт в діапазоні температур газів від 250 до 350 °С при витраті димових газів 2 кг/с. Крім того, додатковий ефект можна отримати за рахунок використання кисню, що утворюється в процесі електролізу при подачі його в повітря горіння за рахунок зменшення в ньому частки інертних газів.